

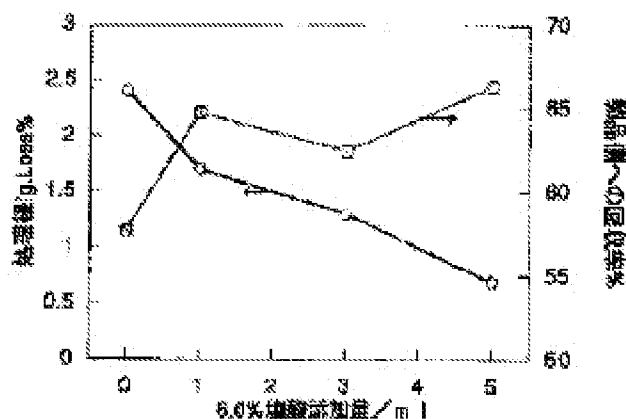
## TREATMENT OF COAL ASH

**Publication number:** JP8252484  
**Publication date:** 1996-10-01  
**Inventor:** KO HA; MICHIIHASHI HIDEJI  
**Applicant:** CHICHIBU ONODA CEMENT CORP  
**Classification:**  
- international: **B03D1/001; B03D1/001;** (IPC1-7): B03D1/001  
- European:  
**Application number:** JP19950086425 19950317  
**Priority number(s):** JP19950086425 19950317

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP8252484

**PURPOSE:** To use coal ash containing a considerable amount of unburned coal as a raw material for building materials, etc., by separating the unburned coal efficiently and improving a product recovery rate.  
**CONSTITUTION:** This treating method includes a modification process in which aqueous coal ash slurry is added with a scavenger to make unburned coal hydrophobic, and a floatation process in which a foaming agent is added to the slurry to generate bubbles to which the unburned coal sticks to be floated. The slurry is added with acid before the addition of the ionic scavenger.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-252484

(43)公開日 平成8年(1996)10月1日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 0 3 D 1/001

識別記号

庁内整理番号

9344-4D

F I

B 0 3 D 1/02

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平7-86425

(22)出願日 平成7年(1995)3月17日

(71)出願人 000000240

秩父小野田株式会社

東京都港区西新橋二丁目14番1号

(72)発明者 胡 玻

千葉県佐倉市大作二丁目4番2号 秩父小  
野田株式会社中央研究所内

(72)発明者 道端 秀治

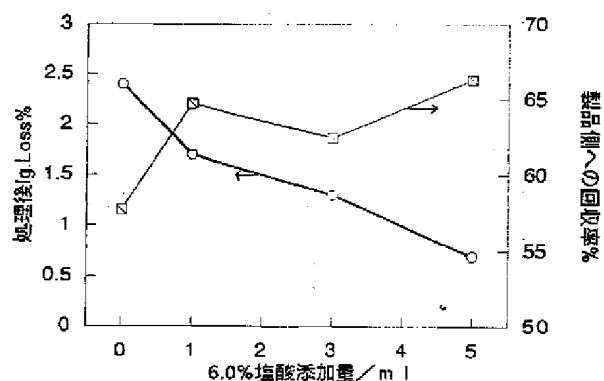
千葉県佐倉市大作二丁目4番2号 秩父小  
野田株式会社中央研究所内

(54)【発明の名称】 石炭灰の処理方法

(57)【要約】

【目的】石炭灰中の未燃炭分を効率よく分離すると共に製品回収率を上げることで、未燃炭分を多く含む石炭灰を建材等の原料に有効利用できるようにする。

【構成】石炭灰の水スラリに捕収剤を添加して未燃炭分を疎水化させる疎水化工程と、該水スラリに起泡剤を添加して気泡を発生させ、その気泡に前記未燃炭分を付着させ浮上させる浮選工程とを備えた石炭灰の処理工程において、石炭灰の水スラリに酸を添加した後、捕収剤としてのイオン性捕収剤を添加することを特徴とする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 石炭灰の水スラリに捕収剤を添加して未燃炭分を疎水化させる疎水化工程と、該水スラリに起泡剤を添加して気泡を発生させ、その気泡に前記未燃炭分を付着させ浮上させる浮選工程とを備えた石炭灰の処理方法において、石炭灰の水スラリに酸を添加した後、捕収剤としてのイオン性捕収剤を添加することを特徴とする石炭灰の処理方法。

【請求項 2】 酸が塩酸、硝酸、硫酸及びリン酸から選ばれる少なくとも一種であることを特徴とする請求項 1 記載の石炭灰の処理方法。

【請求項 3】 イオン性捕収剤が陰イオン性捕収剤であることを特徴とする請求項 1、若しくは 2 記載の石炭灰の処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、セメント、コンクリートや建材の原料等に用いられる石炭灰（フライアッシュ）の処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 石炭灰は微粉炭焚きボイラ等から発生するが、この石炭灰の中には未燃炭分が含まれている。この未燃炭分は、石炭灰を利用する上で次のような問題を引き起こす。例えば、セメント混和材あるいは人工軽量骨材の原料等に石炭灰を利用する場合、石炭灰中に未燃炭分が含まれていると、コンクリート混練時に高価な空気連行剤（AE 剤）が未燃炭分に吸収されるため、多量の空気連行剤が必要になる。

【0003】 そのため、未燃炭分の少ない石炭灰だけをコンクリートの原料等に利用し、未燃炭分の多く含まれている石炭灰は利用されず産業廃棄物として捨てられる。しかし、建材等の原料として有効な石炭灰を廃棄することは不経済であり、またその廃棄処理には多くの費用が必要となる。

【0004】 そこで従来浮遊選鉱、即ち石炭灰の水スラリに捕収剤を添加して未燃炭分を疎水化させる疎水化工程と、該水スラリに起泡剤を添加して気泡を発生させ、その気泡に前記未燃炭分を付着させ浮上させる浮選工程とを備えた石炭灰の処理工程より石炭灰から未燃炭分を分離している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来の石炭灰の処理方法は、捕収剤として重油を用いるものであり、大量処理が可能であると言う長所を有するが、その反面、石炭灰中の未燃炭分を効率よく分離できないという問題があった。

【0006】 このため、出願人は先に捕収剤として陰イオン性捕収剤を用いることで未燃炭分を効果的に除去できる石炭灰の処理方法を提案した（特願平 5-354762 号）。この処理方法によれば、未燃炭分の除去率を

2

大幅に向上することが可能になる一方で、未燃炭分を除去した製品の回収率の点で必ずしも満足できるものではなかった。

【0007】 従ってこの発明は、上記事情に鑑み、石炭灰中の未燃炭分を効率よく分離すると共に、製品回収率を上げることで、未燃炭分を多く含む石炭灰を建材等の原料に有効利用できるようにすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、この発明の石炭灰の処理方法によれば、石炭灰の水スラリに捕収剤を添加し未燃炭分を疎水化させる疎水化工程と、該水スラリに起泡剤を添加して気泡を発生させ、その気泡に前記未燃炭分を付着させ浮上させる浮選工程とを備えた石炭灰の処理方法において、石炭灰の水スラリに酸を添加した後、捕収剤としてのイオン性捕収剤を添加すること（請求項 1）、酸が塩酸、硝酸、硫酸及びリン酸から選ばれる少なくとも一種であること（請求項 2）、及びイオン性捕収剤が陰イオン性捕収剤であること（請求項 3）を特徴とする。以下、この発明を詳しく説明する。

【0009】 この発明の石炭灰の処理方法は、捕収剤を添加する前に、まず、石炭灰の水スラリに酸を添加する。酸としては、塩酸、硝酸、硫酸、及びリン酸等が用いられ、これら酸の少なくとも一種を前記石炭灰 100 重量部に対して 6% 塩酸濃度に換算して、0.01 重量%以上、好ましくは 0.02~0.1 重量%添加する。添加量が 0.01 重量%より少ないと、後述する捕収剤添加による疎水化効果が十分でなく、また 0.1 重量%を越えて添加しても、未燃炭分除去率及び製品回収率も頭打ちとなり好ましくない。

【0010】 次に、酸を添加した石炭灰スラリにイオン性捕収剤を添加する。イオン性捕収剤としてはドデシルアミン、オクタデシルアミン、アニリン等の陽イオン性界面活性剤及びザンゼート、オレイン酸、アルキル硫酸塩、アルキルスルホン酸塩等の陰イオン性界面活性剤が用いられ、特に陰イオン性捕収剤、中でもアルキルスルホン酸塩はイオン性捕収剤として好適に用いることができる。イオン性捕収剤はその内部に極性部と非極性部を有しており、この非極性部が石炭灰の未燃炭分表面で、酸化され形成された  $\text{COOH}$ 、 $\text{OH}$  基等の極性基と結び付き、非極性部が表面に出ることにより未燃炭分を疎水化するものと思われる。従って前述したように酸を添加することにより未燃炭分表面の極性基の形成が一層促進され、よりイオン性捕収剤の極性基と結び付き易くなり、未燃炭分表面を効果的に疎水化することが考えられる。

【0011】 イオン性捕収剤、特に陰イオン性捕収剤の添加量としては石炭灰に対して  $10^{-5} \sim 1.0$  重量%である。これが  $10^{-5}$  重量%より少ないと疎水化効果が十分ではなく、1.0 重量%以上添加しても疎水化効果は

3

あまり変わらず、経済的に不利となる。

【0012】上述したような疎水化工程を経た後、前記スラリーに従来公知のパイン油等の起泡剤を添加し、攪拌混合すると共に空気を吸込んで気泡を発生させ、その気泡に未燃炭分を付着させ浮上させることによりオーバーフロー分として分離する。一方、浮上せずに残る石炭灰を回収することにより、回収率が優れ、未燃炭分が効果的に除去された石炭灰を得ることができる。

【0013】

【作用】石炭灰スラリーに酸を添加した後、捕収剤としてイオン性捕収剤を使用することで未燃炭分を効果的に疎水化させるとともに、該水スラリーに起泡剤を添加し気泡を発生させ、その気泡表面に未燃炭分を付着させて浮上させる。

【0014】

【実施例】浮選槽に水800mlと微粉炭焼きボイラ等から発生するI g. L o s s (強熱減量) 5.2重量%の石炭灰80gを攪伴しながら混合し、水スラリーにする。これに6%HC l 溶液を0~5.0mlの範囲で添加し攪伴した後、陰イオン性捕収剤である石油スルホン剤(日本香料薬品社製)の水溶液(濃度0.1重量%)を2.0ml添加し、攪伴しながら3分間放置した(疎水化工程)。これにより石炭灰中の未燃炭分を疎水化させる。

【0015】疎水化工程の後、前記水スラリーに起泡剤としてパイン油を16mg添加し浮選槽の底部から空気を

4

吹き込み気泡を発生させ、該気泡に未燃炭分を付着させ浮上させる。この浮上した気泡をオーバーフロー分として取り出す。この工程を3分間継続して行う(浮選工程)。この時の酸添加量と浮選槽内に残った石炭灰の割合、つまり製品への回収率との関係及び酸添加量と浮選槽内に残った石炭灰のI g. L o s s の関係を図1に示した。

【0016】図1から明らかなように、酸として6%HC l を1.0ml添加することで顕著な効果が認められ、5.0ml添加することでI g. L o s s は1%以下まで低下する。すなわち、イオン性捕収剤とともに酸を添加することで石炭灰中の未燃炭分を効果的に除去できることができ、しかも、酸を添加することにより製品の回収率が大幅に増加し、さらに酸の添加量を変えることで回収率をコントロールすることも可能であることが分かる。

【0017】

【発明の効果】本発明は酸を添加した後、捕収剤としてイオン性捕収剤を使用しているために、従来例と比較して多くの未燃炭分が気泡に付着する。このため、石炭灰中の未燃炭分をきわめて効率よく分離することができ、製品の回収率を大幅に増加させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】酸添加量と浮選槽内に残った石炭灰のI g. L o s s 及び製品への回収率との関係を示すグラフである。

【図1】

